

## LATIHAN ALJABAR BOOLEAN

1. Buktikan dengan menggunakan hukum-hukum aljabar boolean dan tabel kebenaran, bahwa :

$$A'(BC + AB + BA') = A'B$$

Pembahasan :

Pembuktian dengan hukum-hukum aljabar boolean,

$$\begin{aligned} A'(BC + AB + BA') &= A'(B(C+A+A')) && \rightarrow \text{Hk. Distributif} \\ &= A'(B(C+1)) && \rightarrow \text{Hk. Komplemen} \\ &= A'(B(1)) && \rightarrow \text{Hk. Dominasi} \\ &= A'(B) && \rightarrow \text{Hk. Identitas} \\ &= A'B && \text{(terbukti)} \end{aligned}$$

Pembuktian dengan tabel kebenaran,

A	B	C	BC	AB	A'	BA'	BC+AB+BA'	A'(BC+AB+BA')	A'B
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Terbukti !

2. Sederhanakanlah fungsi di bawah ini :

$$F(X,Y) = X + X'Y$$

Pembahasan :

$$\begin{aligned} F(X,Y) &= X + X'Y \\ &= (X+X')(X+Y) && \rightarrow \text{Hk. Distributif} \\ &= 1 \cdot (X+Y) && \rightarrow \text{Hk. Komplemen} \\ &= X + Y && \rightarrow \text{HK. Identitas} \end{aligned}$$

3. Nyatakan fungsi di bawah ini dalam bentuk POS:

$$F(X,Y,Z) = (X+Z)(Y'+Z')$$

Pembahasan :

$$\begin{aligned} F(X,Y,Z) &= (X+Z)(Y'+Z') \\ &= (X + Y'Y' + Z)(XX' + Y'Z') \rightarrow \text{Lengkapi literal tiap suku agar jumlahnya sama} \\ &= (X+Y+Z)(X+Y'+Z)(X+Y'+Z')(X'+Y'+Z') \\ &= M_0 \cdot M_2 \cdot M_3 \cdot M_7 = \Pi (0,2,3,7) \end{aligned}$$